

PAT-NO: JP02001305561A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001305561 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: October 31, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YANAGAWA, KAZUHIKO	N/A
ASHIZAWA, KEIICHIRO	N/A
ISHII, MASAHIRO	N/A
HIKIBA, MASAYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP2000121150

APPL-DATE: April 21, 2000

INT-CL (IPC): G02F001/1339, G02F001/1333 , G09F009/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately and reliably perform the gap adjustment between respective transparent substrates.

SOLUTION: One substrate of a pair of substrates disposed opposite to each other via a liquid crystal is fixed to the other substrate by using a sealing

material provided with a liquid crystal sealing function as well and a projecting body is disposed in the sealing material along a direction in which the sealing material is extended and the projecting body is formed on either one of the substrates.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-305561

(P2001-305561A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	G 0 2 F 1/1339	5 0 5 2 H 0 8 9
	1/1333		1/1333 5 0 0 2 H 0 9 0
G 0 9 F 9/30	3 2 0	G 0 9 F 9/30	3 2 0 5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-121150(P2000-121150)

(22) 出願日 平成12年4月21日 (2000. 4. 21)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 柳川 和彦

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内

(72) 発明者 芦沢 啓一郎

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内

(74) 代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

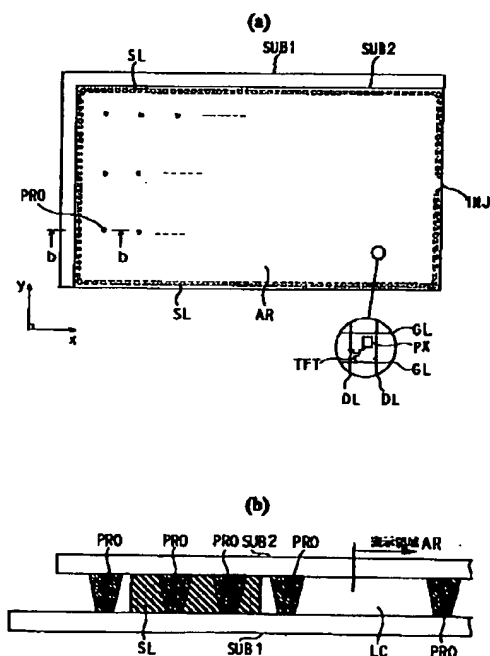
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行う。

【解決手段】 液晶を介して互に対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されている。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記突起体は平行に配置された複数の突起体からなることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、このシール材の一部に形成された液晶封入口が封止材によって封止されたものであって、前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された突起体を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、このシール材の一部に形成された液晶封入口が封止材によって封止されたものであって、前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された複数の突起体を有し、これら各突起体は液晶の封入方向に延在されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、このシール材の一部に形成された液晶封入口がUV硬化性材料によって封止されたものであって、前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された突起体を有し、この突起体は、該液晶封入口からの光を遮蔽するとともに、該液晶封入口からの液晶の流入をガイドさせるようになっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】 前記突起体は一方の基板に対する他方の基板のギャップを保持する請求項5に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に係り、特に、液晶を介して対向配置される各透明基板の間に介在されるスペーサに関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶を介して対向配置される各透明基板の間にスペーサを介在させることによって、表示領域の全域にわたって液晶の層厚を均一にでき、表示の品質の向上が図れる。

【0003】 従来、このスペーサは表示領域に散在させるものと一方の透明基板に対する他方の透明基板の固着を図るシール材に混入させるものがあり、前者は球状からなるビーズが用いられ、後者は円筒状からなるファイバが用いられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した液晶表示装置は、上述した各スペーサは、一方の透明基板面にデスペンサーによってシール材のパターンを描く際に該シール材に既に混入されたものであり、また、セル状に形成された透明基板間に液晶を封入する際に該液晶に既に混入されたものとなっている。

【0005】 このため、該スペーサの散在においてその分布が均一でなく粗の部分あるいは密の部分が生じ易く、各透明基板のギャップ出しが均一にできないという場合があった。

【0006】 本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行い得る液晶表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0008】 すなわち、本発明による液晶表示装置は、液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されていることを特徴とするものである。

【0009】 このように構成された液晶表示装置は、一方の基板にフォトリソグラフィ技術による選択エッチングによって形成されるもので、所定の位置に所定の高さに形成できるようになる。このため、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行なうことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

〔実施例1〕 図1(a)は本発明による液晶表示装置の一実施例を示す平面図を示し、同図(a)のb-b線における断面図を同図(b)に示している。

【0011】 図1(a)において、透明基板SUB1がありこの透明基板SUB1に対向して配置される他の透明基板SUB2がある。透明基板SUB2は透明基板SUB1と比較して若干小さく形成され、たとえばその下側端辺および右側端辺は面一に合わされている。

【0012】 このため、透明基板SUB1の上側端辺および左側端辺の各周辺は透明基板SUB2から露出する

部分を有するようになるが、この部分は後述する表示部の各画素に信号を供給するための信号線の端子が配置され、あるいはこの端子に接続されて搭載される駆動回路（半導体IC）が搭載されるようになっている。

【0013】透明基板SUB1と透明基板SUB2との間には液晶LCが介層され、この液晶LCは該透明基板SUB2の周辺の全域に形成されたシール材SLによって封入されている。

【0014】該シール材SLは透明基板SUB1に対して透明基板2を固着させる機能をも有し、その一部には該液晶LCを封入させるための封入口INJを有し、この封入口INJはこの封入口INJを通して液晶LCが封入された後に封止剤によって封止されるようになっている。

【0015】シール材SLによって囲まれた領域、すなわち液晶LCが介在されている領域は表示領域ARとなり、この表示領域ARはマトリクス状に配置された多数の画素の集合体によって形成されている。

【0016】各画素は、たとえば図1(a)中に示す等価回路図に示すような電子回路が組み込まれている。同図において、図中x方向に延在しy方向に並設されるゲート信号線GLとy方向に延在しx方向に並設されるドレイン信号線DLとで囲まれる領域が画素領域として構成され、この画素領域には、ゲート信号線GLからの走査信号の供給によって駆動される薄膜トランジスタTFTと、この薄膜トランジスタTFTを介してドレイン信号線DLからの映像信号が供給される画素電極PXが形成されている。

【0017】この画素電極PXは基準電圧が印加されている対向電極との間に電界を生じさせ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっているが、該対向電極は、たとえば縦電界方式の場合には該画素電極PXが形成された透明基板SUB1と対向する側の他の透明基板SUB2側に形成され、横電界方式の場合には該画素電極PXが形成された側の透明基板SUB1側に形成されている。

【0018】前記ゲート信号線GLおよびドレイン信号線DLはそれぞれシール材SLを超えて透明基板SUB1の左側端辺および上側端辺にまで延在され、上述した端子に接続されている。

【0019】そして、透明基板SUB1と透明基板SUB2との間には、それらの間のギャップを均一に保ち液晶SLの層厚を一定に保つため、スペーサとしての機能を有する突起体PROが形成されている。

【0020】この突起体PROはたとえば透明基板SUB2側に形成され、該透明基板SUB2の液晶LC側の面に均一に形成されたたとえば樹脂膜をフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをすることによって形成されたものとなっている。このため、これら突起体PROは所定の個所に所定の厚さで精度よく形成できる効果

を奏する。

【0021】また、同図(b)に示すように、これら各突起体PROは表示領域ARにおいて散在されて形成されているとともに、シール材SLの形成領域においても形成されている。

【0022】すなわち、図2は、シール材SLの形成部分を拡大して示した平面図である。同図から明らかなように、シール材SLの形成（塗布）領域およびその近傍において、4個の突起体PROがシール材SLの形成領域に沿ってそれぞれ平行に形成され、このうち内側の2個の突起体PROがシール材内に埋め込まれるようにして形成されている。

【0023】これにより、シール材SLの近傍における各透明基板SUB1、SUB2のギャップは前記4個の各突起体PROによって精度よく確保されるとともに、シール材SLによって透明基板SUB1に対する透明基板SUB2の固着が強固に確保されるようになる。

【0024】また、図3は、上述した実施例と異なる他の実施例を示す図で、図2と対応した図となっている。同図は、シール材SLの両脇に形成される突起体PROは該シール材SLに沿って連続したものではなく、断続的に形成されたものとなっている。

【0025】〔実施例2〕図4(a)は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す断面図で、同図(b)に平面図を示している。同図(a)は、シール材SLの形成領域とその近傍を示す図で、シール材SLの形成領域と突起体PROの形成領域はそれぞれ分けて形成されている。

【0026】換言すれば、シール材SLの形成領域には突起体PROは形成されておらず、該突起体PROはシール材SLの両脇にそれぞれ該シール材SLの延在方向に沿って形成されている。

【0027】このようにした理由は、シール材SLの突起体PROによる抵抗を低減させ、ギャップ出しに要する時間を短縮させて、製造の効率化を図らんとするものである。

【0028】この場合、シール材SLは、ギャップ出しの際に、その幅方向に若干広がることから、各突起体PROはシール材SLの延在方向に沿って連続したのではなく、断続したものとして形成されている。突起体PROによってシール材SLの幅方向における広がりが増えられなくなるためである。

【0029】図5は、他の実施例を示す平面図で、図4(b)と対応した図面となっている。図4(b)と比較して異なる構成は、シール材SLに対して表示領域AR側の断続した突起体PROのそれぞれの離間距離よりも該表示領域ASと反対側の断続した突起体PROのそれぞれの離間距離を大きくして、各突起体PROを形成していることにある。このようにした場合、シール材SLの一方の幅方向における広がりを容易にでき、ギャップ

出しに要する時間を短縮させることができる。

【0030】また、図6は、他の実施例を示す平面図で、図5と対応した図面となっている。図5と比較して異なる構成は、シール材SLに対して表示領域ARと反対側の断続した突起体PROのみを設け、表示領域AR側の断続した突起体PROを設けていないことにある。

【0031】このようにした場合、シール材SLの近傍におけるギャップ出しのための突起体PROは、シール材SLに対して表示領域ARと反対側の断続した突起体PROと、表示領域AR内において散在された突起体PROとからなり、シール材SLの両側にある突起体PROの間の距離が大きくなるようになる。このため、シール材SLの周辺のギャップむらを緩和できる効果を奏する。

【0032】〔実施例3〕図7は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図で、シール材の液晶封入部の近傍を示した図である。

【0033】同図において、シール材SLはその液晶封入部INJにおいて透明基板SUB1の端面に向かって延在されて形成され、これにより液晶LCの封入を容易にしている。

【0034】そして、その液晶封入部INJの近傍にはそれを構成するシール材SL以外の他のシール材SLの延長線上に複数の突起体PROが配置されて形成されている。

【0035】この突起体PROは表示領域ARに散在されて形成された突起体PROとたとえば同時に形成されるもので、一方の透明基板側SUB2に形成されたものとなっている。

【0036】この突起体PROは、フォトリソグラフィ技術による選択エッチングにより形成されるものであることから、その各突起体PROの間の距離および面積等を精度よく制御できるという効果を有する。

【0037】図8は、他の実施例を示す平面図で図7に対応した図となっている。図7と比較して異なる構成は、各突起体PROが透明基板SUB1の端面とほぼ直交する方向に延在された長方形となっている。

【0038】このように形成された各突起体PROは液晶LCの封入の際に表示領域ARへ円滑に導くガイドの役割を有するようになる。

【0039】そして、これら突起体は、図7に示した各突起体PROと同様に液晶封入部INJにおける各透明基板SUB1、SUB2の間のギャップ出しを正確に行い得るが、図8に示した構成はさらに正確かつ強固にできるという効果を奏する。

【0040】図9は、他の実施例を示す平面図で図8に対応した図となっている。図8と比較して異なる構成は、各突起体PROは液晶の封入側から見てほぼ放射状に配置されているとともに、しかも、該突起体PROの背後部側が目視できないように配置されている。換言す

れば、液晶の封入孔からの光に対して各突起体PROは遮光ができるように配置されている。

【0041】このように構成することによって、液晶の封入後において該封入孔を塞ぐUV硬化性材料ECを硬化する場合、UV線を封入側から照射してもそのUV線が液晶に照射されないことになる。

【0042】液晶はUV線によって分解されて劣化する性質を有することから、このように構成することによって液晶の劣化を回避することができるようになる。

【0043】〔実施例4〕図10は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図である。液晶表示装置は、その製造において、各透明基板SUB1、SUB2は予め比較的大きめのものを用意して加工し、それらをシール材SLを介してセルを構成した後に、所定の寸法に切断（図中CUTに示す）するという工程を経ることに基いてなされたものである。

【0044】すなわち、シール材SLの形成領域あるいはその近傍の領域に形成する突起体PROを各透明基板SUB1、SUB2の端部に近接する周辺部、つまりセル構成後の切断されるべき透明基板の部分に形成することに代えている。

【0045】この場合における突起体PROはスペース的に妨げられる要素が少ないため、その幅を比較的大きく形成でき、これにより、シール材SLの形成領域あるいはその近傍の領域に形成する突起体を特に形成しなくても、その部分におけるギャップ出しを正確に行うことができるようになる。

【0046】〔実施例5〕図11は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す図である。同図は、液晶表示装置の各ゲート信号線GLのうちの一つに沿って切断された断面図であり、透明基板SUB1側に突起体PROが形成されている。

【0047】そして、前記突起体PROは、各基板のギャップを保持するスペーサ（PRO1と称す：図中領域Bに存在する）と、特に、各ゲート信号線GLの両端にそれぞれ重畳されて配置される突起体PRO（PRO2と称す：図中領域Aに存在する）からなっている。

【0048】さらに、透明基板SUB2の液晶側の面には、透明基板SUB1側の各ゲート信号線GLにそれぞれ重畳するようにしてそれぞれ導電層21が形成されている。

【0049】この場合、これら各導電層21は、必然的に突起体PRO2を被服する状態で形成されることになり、この突起体PRO2の個所で対向配置されるゲート信号線GLと電気的な接続がなされるようになる。

【0050】このことから、ゲート信号線GLは、それ本来の信号線とは別に迂回路を備えることになり、たとえゲート信号線GLに断線が発生したとしても、その断線は該迂回路によって保護される効果を奏するようになる。

【0051】そして、上述した実施例は、ゲート信号線GLの保護回路について説明したものであるが、ドレイン信号線DLを保護する場合にもそのまま適用できることはいうまでもない。この場合、図中のゲート信号線GLがドレイン信号線DLに置き換えられることとなる。

【0052】なお、この実施例では、シール材SLの内部あるいはその近傍に突起体PROを図示しないで説明したものであるが、上述した各実施例のようにシール材SLの内部あるいはその近傍に突起体PROが設けられていてもよいことはいうまでもない。

【0053】〔実施例6〕図12は、本発明による液晶表示装置のうち縦電界方式のものの他の実施例を示す図である。

【0054】ここで、縦電界方式とは、たとえば透明基板SUB2側に対向電極（透明電極）が形成され、透明基板SUB1側に形成された画素電極（透明電極）との間で電界を生じさせるものである。

【0055】同図は、液晶表示装置の各ゲート信号線GLのうちの一つに沿って切断された断面図であり、透明基板SUB2側に固定された突起体PROが備えられて

いる。
【0056】前記突起体PROは、各基板のギャップを保持する突起体（PRO1と称す：図中領域Bに存在する）と、特に、各基板をシールするシール材SLの近傍に配置された突起体（PRO2と称す：図中領域Aに存在する）からなっている。この突起体PRO2は、その形成時において突起体PRO1と同時に形成されるようになっている。

【0057】そして、透明基板SUB2の液晶側の面には、前記各突起体PROをも被って各画素に共通な対向電極（透明電極）22が形成されている。

【0058】また、前記各突起体PRO2のうち少なくとも一つと当接する透明基板SUB1面に、該突起体PRO2を被う対向電極22と電気的に接続される導電層23が形成されている。

【0059】この導電層23は透明基板SUB1上でシール材SLを超えて延在され、前記対向電極22に基準信号を供給するための端子に接続されるようになっている。

【0060】したがって、透明基板SUB1上の該端子に基準信号を供給した場合に、この基準信号は、突起体PRO2の部分を介して透明基板SUB2側の対向電極22に供給されるようになる。

【0061】このように構成した液晶表示装置は、対向電極22を透明基板SUB1面に引き出すための導電手段を特に設ける必要がなくなるという効果を奏するようになる。

【0062】なお、この実施例では、シール材SLの内部あるいはその近傍に突起体PROを図示しないで説明したものであるが、上述した各実施例のようにシール材

SLの内部あるいはその近傍に突起体PROが設けられていてもよいことはいうまでもない。

【0063】この場合、シール材SLの近傍に形成される突起体PROを上述した突起体PRO2としての機能を兼用させるようにしてもよい。

【0064】〔実施例7〕図13は、透明基板SUB2側に固定して形成される突起体PROの詳細を示した断面図である。

【0065】透明基板SUB2の液晶側の面には、ブラックマトリックスBM、カラーフィルタが形成され、それらの上面に表面を平坦にするため、熱硬化性の樹脂膜からなる平坦膜が形成されている。

【0066】そして、この平坦膜の所定の個所に突起体PROが形成されているが、この突起体PROは、光硬化性の樹脂膜から構成されている。

【0067】光硬化性の樹脂膜によって突起体PROを構成することによって、選択エッチングの工程を行う必要がなくなることから、製造工程の低減を図れるようになる。

【0068】なお、この実施例は、上述した各実施例の構成においてそれぞれ適用してもよいことはいうまでもない。また、必ずしも透明基板SUB2側に限定する必要はなく、透明基板SUB1側に形成する場合にも適用することができる。

【0069】〔実施例8〕図14（a）は、表示領域ARにおいて、各画素の輪郭を画するブラックマトリックスBMに重畳するようにして配置された突起体PROを示した図である。

【0070】このようにして配置される突起体PROは表示領域全体として均一に配置されているが、互いに隣接されたほぼ同数の画素に対して一つの突起体PROが配置されるようになっている。

【0071】表示領域における突起体PROの数を減らし、これにともない該突起体PROに起因する配向乱れを少なくしている。これにより、光漏れ（特に黒表示の場合）によるコントラストの防止が図れる効果を奏する。

【0072】〔実施例9〕図14（b）は、実施例8と同様に、表示領域における突起体PROの数を減らしているとともに、その配置が均一でなく、ランダム（均一性なく）になっている点が実施例8と異なっている。

【0073】人間の視覚の特性として、光漏れの部分が繰り返しパターンで発生している場合それを認識し易いことから、スペーサを均一性なく配置させることによって、その不都合を解消している。

【0074】〔実施例10〕図15は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す説明図である。同図において、突起体PROが固定された側の透明基板SUB2と対向する他の透明基板SUB1との間の該突起体PROの当接部に接着剤30が介在されている。

【0075】該突起体PROの当接部は配向膜同士の接触部であり、これらは同材料であることから固着力が弱いという不都合が生じる。

【0076】それ故、該接着剤30としてたとえばSiカップリング剤を用いることにより、各透明基板SUB1、SUB2の間のギャップの保持の信頼性を確保することができるようになる。

【0077】次に、このような構成からなる液晶表示装置の製造方法の一実施例を図16を用いて説明する。

工程1. 一方の基板に突起体PROを形成し、その突起体PROをも被って配向膜が形成されたものを用意する(同図(a))。

工程2. 接着剤が満たされた容器に、前記基板を近接させ、その突起体PROの頂部に該接着剤30の表面を接触させる(同図(b))。

工程3. これにより、突起体PROの頂部に接着剤30が塗布されるようになる(同図(c))。

工程4. 上記基板を他の基板と対向配置させる(同図(d))。

工程5. 熱処理を加えることにより、接着剤30を硬化させる。これにより、突起体PROは各基板のそれぞれに固着された状態となる(同図(e))。

【0078】また、上述した構成からなる液晶表示装置の製造方法の他の実施例を図17を用いて説明する。

工程1. 一方の基板に突起体PROを形成し、その突起体PROをも被って配向膜が形成されたものを用意する(同図(a))。

工程2. 接着剤30が満たされた容器でローラ31を備える装置を用意し、該ローラ31の回転によってその表面に付着する接着剤を前記突起体PROの頂部に塗布させる(同図(b))。

工程3. これにより、突起体PROの頂部に接着剤30が塗布されるようになる(同図(c))。

工程4. 上記基板を他の基板と対向配置させる(同図(d))。

工程5. 熱処理を加えることにより、接着剤30を硬化させる。これにより、突起体PROは各基板のそれぞれに固着された状態となる(同図(e))。

【0079】なお、この実施例は、上述した各実施例の液晶表示装置の構成において適用してもよいことはいふまでもない。

【0080】〔実施例11〕図18は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す説明図である。同図は、突起体PROが固定された基板に対向する他の基板側に、該突起体PROの頂部が嵌め込まれる凹陥部40を備えている。

【0081】そして、この凹陥部40はたとえばTFT基板1Aの側の保護膜41に形成されており、その表面に対して底面側において面積の大きいいわゆる逆テーパー状となっている。

【0082】このように構成した場合、突起体PROは、その頂部が該凹陥部40に食い込んで配置され、透明基板SUB1に対して接着された状態と同様になる。

【0083】また、図19は、同様の趣旨で構成された他の実施例であり、前記凹陥部40と同様の機能を有する手段を一对の信号線(配線)42の間の溝で構成したものである。そして、この場合、各信号線の互いに対向する辺部が逆テーパー状となっている。

【0084】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置によれば、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1(b)の部分の平面図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部構成図である。

【図5】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図7】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図8】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図9】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図10】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図である。

【図11】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図12】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図13】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図14】本発明による液晶表示装置の平面図である。

【図15】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図16】本発明による液晶表示装置の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図17】本発明による液晶表示装置の製造方法の他の実施例を示す工程図である。

【図18】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図19】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【符号の説明】

SUB……透明基板、GL……ゲート信号線、DL……
ドレイン信号線、TFT……薄膜トランジスタ、PX……

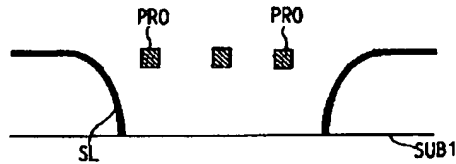
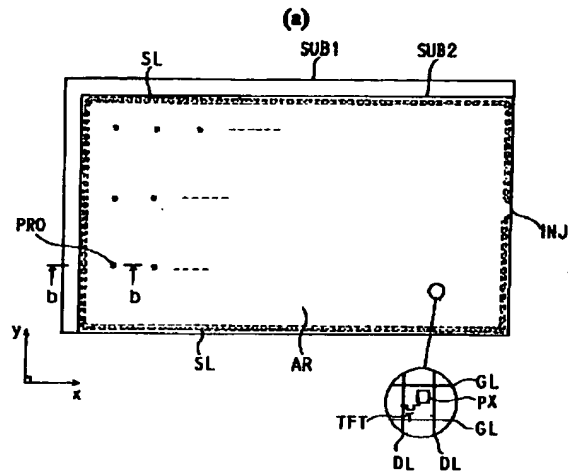
画素電極、SL……シール材、PRO……突起体、A
R……表示領域。

【図1】

【図7】

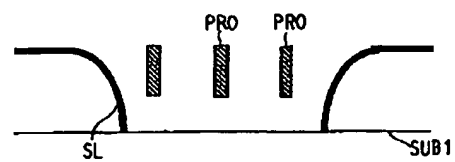
図1

図7

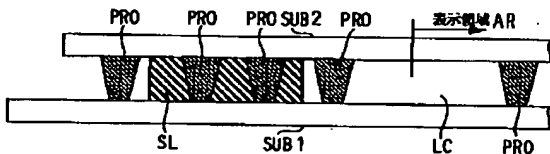


【図8】

図8



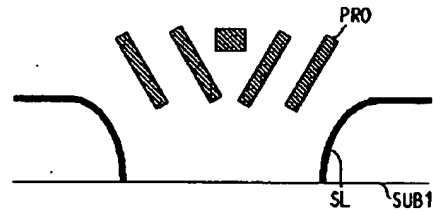
(b)



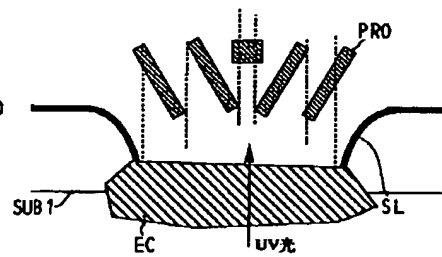
【図9】

図9

(a)

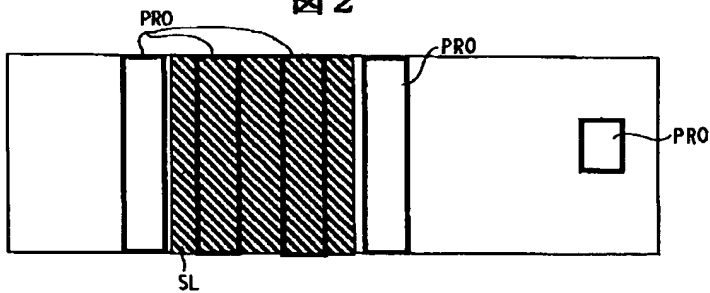


(b)

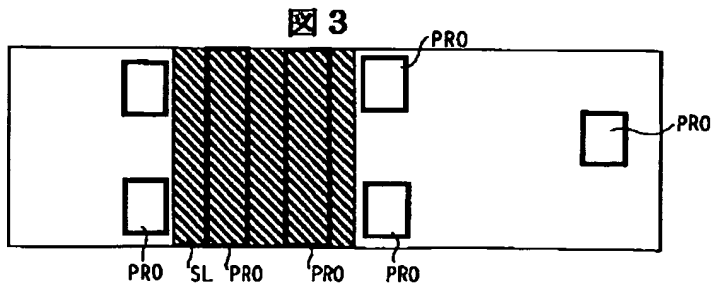


【図2】

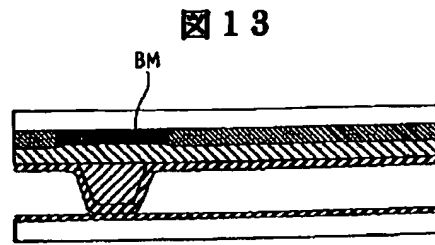
図2



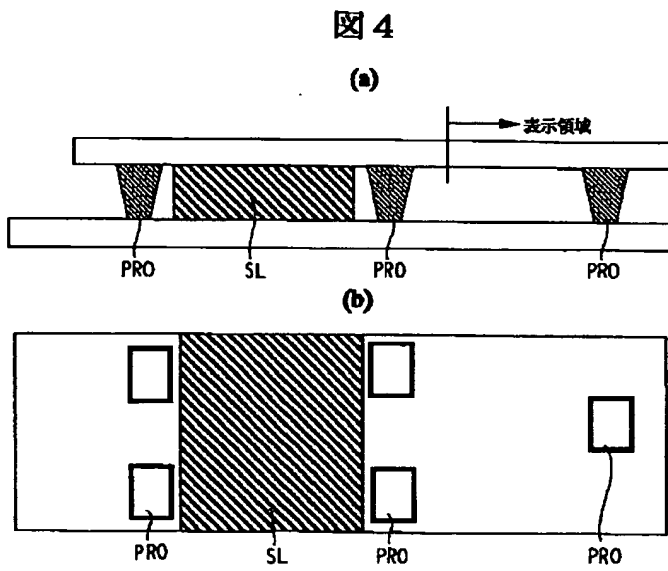
【図3】



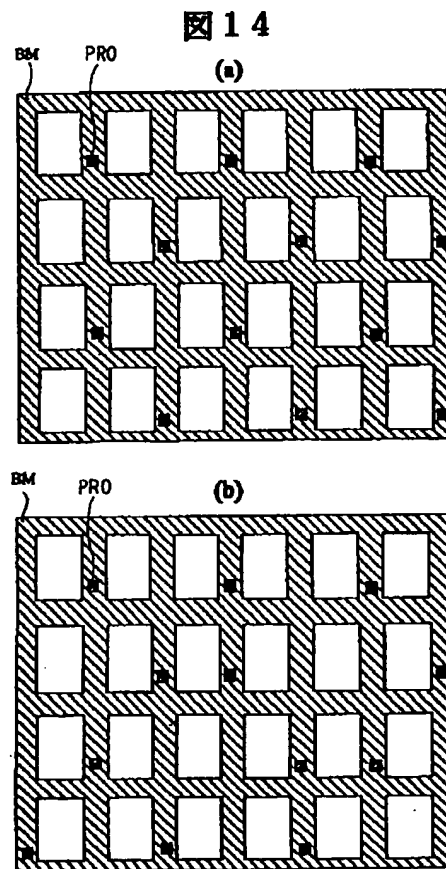
【図13】



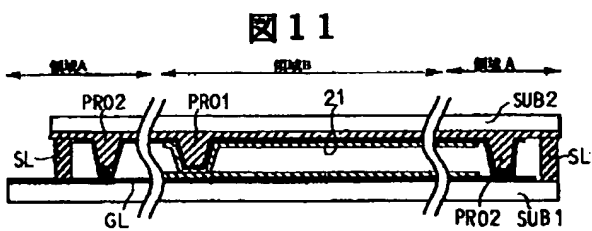
【図4】



【図14】

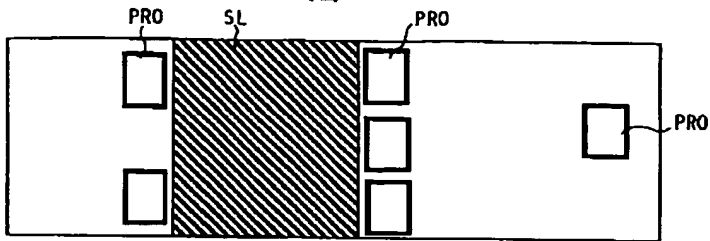


【図11】



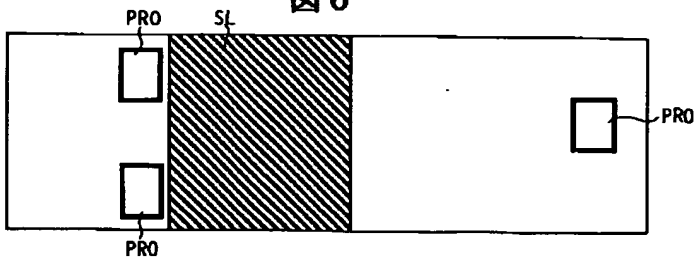
【図5】

図 5



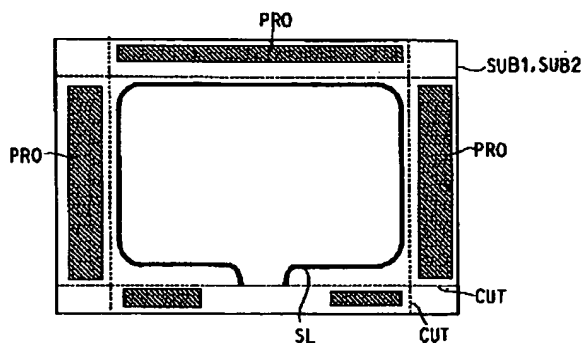
【図6】

図 6



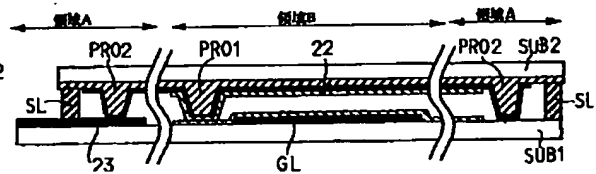
【図10】

図 10



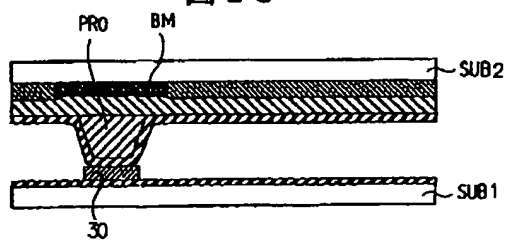
【図12】

図 12



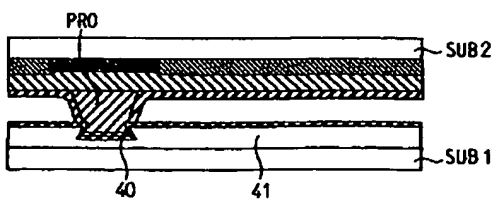
【図15】

図 15



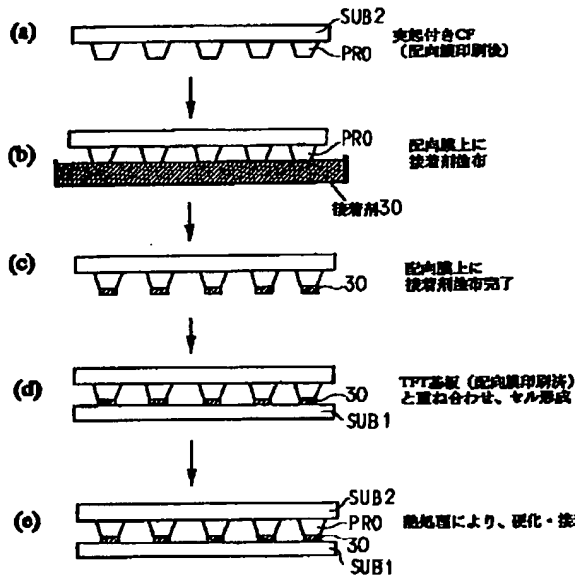
【図18】

図 18



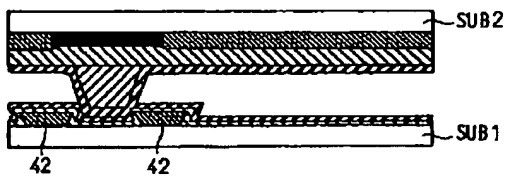
【図16】

図16



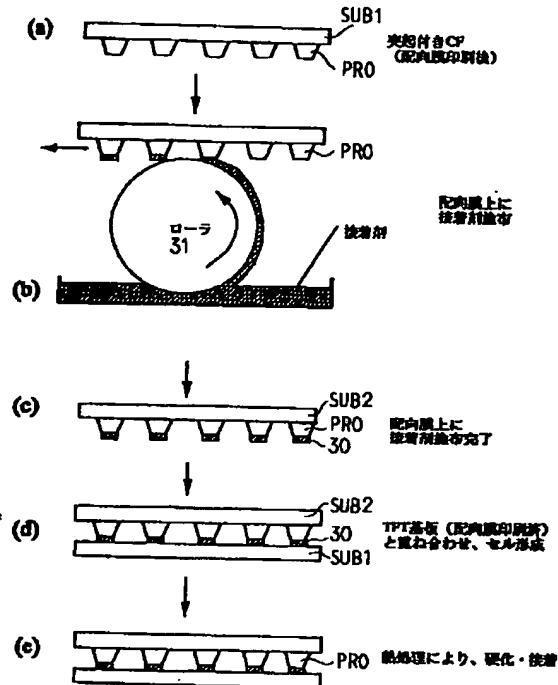
【図19】

図19



【図17】

図17



フロントページの続き

(72)発明者 石井 正宏
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内
(72)発明者 引場 正行
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内

Fターム(参考) 2H089 LA09 LA14 LA16 LA18 LA29
MA03X NA14 NA25 QA14
TA04 TA06
2H090 JA03 JC03 LA02 LA03
5C094 AA31 AA60 BA03 BA43 CA19
CA24 EA04 EA07 EB02 EC02
EC03